Nombre y Apellidos: **Grupo:**

Física **Instrucciones: RAZONAR LAS RESPUESTAS** Tiempo: 2 horas

F1) [1 PT] Convierte las siguientes cantidades con sus respectivas unidades (columna de la izquierda), a las correspondientes cantidades en unidades del Sistema Internacional (columna central). Indicar, en la columna de la derecha, la magnitud física de que se trata. El primer caso está resuelto a modo de ejemplo:

Cantidad y unidades	**Cantidad y unidades SI**	**Magnitud física**
10 hm (hectómetros)	1000 m (metros)	Longitud
520 nm (nanómetros)		
2.8×10^{-3} g (gramos)		
22 Tm (toneladas)		
1 hora, 25 minutos, 7 segundos		
1 siglo		
380 cm^2		
1.2 litros		
60 grados sexagesimales		
2.7 g/cm^3		
2.5 atm (atmósferas)		

F2) Un móvil se desplaza por el plano describiendo una trayectoria cerrada en forma de cuadrado. Los puntos que conforman el cuadrado tienen las siguientes coordenadas cartesianas, estando todas ellas expresadas en kilómetros: $\mathrm{A}\,(0{,}0)\ \mathrm{km}$, $\mathrm{B}\,(3{,}4)\ \mathrm{km}$, $\mathrm{C}\,(-1{,}7)\ \mathrm{km}$ y $\mathrm{D}(-4{,}3)\ \mathrm{km}$. El móvil inicia y finaliza su recorrido en el punto A.

a) [0.25 PTS] Dibuja la trayectoria seguida por el móvil, $\overline{\mathrm{ABCDA}}$, en un sistema de ejes cartesianos.

b) [0.5 PTS] Calcula la distancia recorrida en cada tramo ($\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{BC}}$, $\overline{\mathrm{CD}}$ y $\overline{\mathrm{DA}}$) y la distancia recorrida total ($\overline{\mathrm{ABCDA}}$). Explicar razonadamente si la distancia recorrida en cada tramo es la misma.

c) [0.25 PTS] Si el móvil lleva una velocidad constante de 120 km/h, ¿cuánto tiempo tardará en realizar el recorrido? Expresar el resultado en minutos.

F3) Un electrón y un protón se encuentran separados una distancia de 1 nanómetro. Las masas y cargas de ambas partículas son las siguientes: $m_p = 1.67 \times 10^{-27}$ kg, $q_p = 1.6 \times 10^{-19}$ C, $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg y $q_e = -1.6 \times 10^{-19}$ C.

a) [0.25 PTS] Hallar la fuerza gravitatoria entre ambos. ¿Es atractiva o repulsiva?

b) [0.25 PTS] Hallar la fuerza eléctrica entre ambos. ¿Es atractiva o repulsiva?

F4) [0.75 PTS] Completa la siguiente tabla, utilizando las equivalencias entre las diferentes escalas termométricas:

Temperatura absoluta (K)	Temperatura Celsius (°C)	Temperatura Fahrenheit (°F)
0		
273.15		
		100
		212
	150	

F5) [0.5 PTS] Un cuerpo de 750 gramos de masa inicialmente a $20°C$ necesita absorber 4.5 kilocalorías para subir su temperatura hasta los $50°C$. ¿Cuál es su calor específico?

F6) [1.25 PTS] Justifica brevemente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) Dos cuerpos alejados pueden intercambiar energía térmica.

b) El sonido es una onda transversal.

c) La fuerza de rozamiento actúa en la misma dirección que el movimiento.

d) Una palanca disminuye el trabajo necesario para levantar un objeto.

e) Un imán permanente no puede atraer a imanes no permanentes.

Nombre y Apellidos: **Grupo:**

Química **Instrucciones: RAZONAR LAS RESPUESTAS** Tiempo: 2 horas

Q1a) [0.4 PTS] Clasifica las siguientes materias en sustancias (elementos o compuestos) o mezclas (homogéneas o heterogéneas) y razona brevemente tu respuesta:

Sopa de fideos

Hormigón

Dióxido de carbono

Vaso de agua con hielos

Q1b) [0.3 PTS] Clasifica razonadamente en procesos físicos o químicos:

La digestión de los alimentos

Batir un huevo

La fotosíntesis

Q1c) [0.3 PTS] ¿Cómo separarías una mezcla de arena, sal y limaduras de hierro? Justifica brevemente tu respuesta.

Q2a) [0.5 PTS] Completa la siguiente tabla:

	Nombre	Protones	Neutrones	Electrones	Z	A
Si			14	28		
K		19	20			
$^{63}_{29}Cu^{+}$						
$^{126}_{53}I^{-}$						
Ar					18	39

Q2b) [0.5 PTS] Realiza la configuración electrónica del átomo de Argón y del catión cobre (I).

Q3) [0.5 PTS] Ajusta estequiométricamente las siguientes reacciones:

$$\mathbf{C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O}$$

$$\mathbf{CaCl_2 + K_3PO_4 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2 + KCl}$$

Q4a) [0.5 PTS] ¿Qué concentración (molar) tendría una disolución realizada a partir de 2.4 gramos de $\mathrm{Cl_2Ca}$ en un matraz aforado de 50 cm^3?
Datos. Pesos atómicos: $\mathrm{Ca} = 40.1$ g/mol, $\mathrm{Cl} = 35.5$ g/mol.

Q4b) [0.5 PTS] A partir de esta disolución, ¿qué volumen inicial tendrías que pipetear para preparar otra disolución 0.25 M en 25 cm^3?

Q5) [1.5 PTS] Justifica brevemente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) Un mol de NaOH tiene más moléculas que un mol de KOH.

Datos. Pesos moleculares: $\mathrm{NaOH} = 40$ g/mol, $\mathrm{KOH} = 56$ g/mol.

b) Un compuesto iónico es un sólido no conductor que se transforma en conductor al fundir.

c) Los metales, a temperatura ambiente, son sólidos conductores de la electricidad.

d) El hielo flota en el agua debido a la formación de enlaces de hidrógeno.

e) Si la configuración electrónica de un elemento es $1\mathrm{s}^2 2\mathrm{s}^2 2\mathrm{p}^5$, entonces el elemento se corresponde con un gas noble.